

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-269284

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl.

C08J 5/18
B29C 55/12
B32B 27/36
C03C 17/32
G02B 5/22
// B29C 55/16
B29K 67:00
B29L 7:00
B29L 9:00

(21)Application number : 10-372031

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 28.12.1998

(72)Inventor : SUMIYA TAKASHI
KINOSHITA SHUICHI
TOYAMA KATSUHIRO

(30)Priority

Priority number : 10 13249 Priority date : 08.01.1998 Priority country : JP

(54) POLYESTER FILM FOR PLASMA DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polyester film, most suitable for use in a surface cover of plasma display that can exhibit the excellent function of absorbing near infrared rays without any damage to the clarity of image on plasma display.

SOLUTION: A polyester film has a transmittance of all light rays of not less than 70%, an absorptivity in a wavelength region of 800-1,000 nm of not less than 60% and the number of flaws having a length of not less than 5mm and a depth of not less than 1.5 μ m of not more than 3/m². The number of flaws having a length of not less than 5 mm and a depth of not less than 1.5 μ m and extending angularly within $\pm 45^\circ$ with respect to the width direction of the film is, preferably, not more than 1 /m².

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-269284

(43)公開日 平成11年(1999)10月5日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	C F D
B 2 9 C 55/12		B 2 9 C 55/12	
B 3 2 B 27/36		B 3 2 B 27/36	
C 0 3 C 17/32		C 0 3 C 17/32	C
G 0 2 B 5/22		G 0 2 B 5/22	
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願平10-372031	(71)出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22)出願日	平成10年(1998)12月28日	(72)発明者	角谷 隆 岐阜県安八郡神戸町大字安次900番地の1 東レ株式会社岐阜工場内
(31)優先権主張番号	特願平10-13249	(72)発明者	木下 周一 岐阜県安八郡神戸町大字安次900番地の1 東レ株式会社岐阜工場内
(32)優先日	平10(1998)1月8日	(72)発明者	戸山 勝博 岐阜県安八郡神戸町大字安次900番地の1 東レ株式会社岐阜工場内
(33)優先権主張国	日本 (J P)	(74)代理人	弁理士 伴 俊光

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム

(57)【要約】

【課題】 プラズマディスプレイの画像の鮮明性を損なうことなく、優れた近赤外線吸収機能を発揮可能な、プラズマディスプレイの表面カバーに用いて最適なポリエステル系フィルムを提供する。

【解決手段】 全光線透過率が70%以上、800～1000nmの波長域での吸収率が60%以上であり、長さが5mm以上でかつ深さが1.5μm以上の傷の個数が3個/m²以下である、プラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 全光線透過率が70%以上、800～1000nmの波長域での吸収率が60%以上であり、長さが5mm以上でかつ深さが1.5 μ m以上の傷の個数が3個/m²以下であることを特徴とする、プラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項2】 長さが5mm以上でかつ深さが1.5 μ m以上の傷であってフィルムの幅方向に対し±45度以内の角度方向に延びる傷の個数が1個/m²以下である、請求項1記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項3】 二軸延伸されてなる、請求項1または2記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項4】 150℃における縦、横熱収縮率がともに1.2%以下である、請求項1ないし3のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項5】 厚さ0.001～0.8 μ mの水分散性または水溶性樹脂からなる層が少なくとも片面に設けられている、請求項1ないし4のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項6】 樹脂を溶融積層してなる複合フィルムからなり、該複合フィルムの主層に近赤外線吸収性物質が添加されている、請求項1ないし5のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【請求項7】 同時二軸延伸ポリエステル系フィルムからなる、請求項1ないし6のいずれかに記載のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイの表面カバーに好適なポリエステル系フィルムに関する。さらに詳しくは、近赤外線吸収物質が添加あるいは表層に設けられてなるプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ディスプレイはその方法において次第に多様化してきている。現在注目されているものの一つが、従来のブラウン管よりも大型で薄型軽量化が可能なプラズマディスプレイである。これは、一定ピッチで一方向に延びる隔壁によりストライプ状の凹凸部をガラス基板上に形成し、該凹凸部の凹部に赤(R)、緑(G)、青(B)の蛍光体を充填し、任意の部位を紫外線により発光させ、所定のカラーパターンを達成するものである。

【0003】このプラズマディスプレイの表面においては、プラズマの適用により、熱を持ちやすく、ディスプレイの表面から近赤外線が発せられやすい。したがって、使用上、表面欠点が少なく、透明性に優れた部材が

望ましく、とくに近赤線を極力吸収することが望まれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、このような要望を満たすべく、プラズマディスプレイの画像の鮮明性を損なうことなく、優れた近赤外線吸収機能を発揮可能な、プラズマディスプレイの表面カバーに用いて最適なポリエステル系フィルムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルムは、全光線透過率が70%以上、800～1000nmの波長域での吸収率が60%以上であり、長さが5mm以上でかつ深さが1.5 μ m以上の傷の個数が3個/m²以下であることを特徴とするものからなる。

【0006】とくに、長さが5mm以上でかつ深さが1.5 μ m以上の傷であって、実質的にフィルムの幅方向に対し±45度以内の角度方向に延びる傷の個数が1個/m²以下であることが好ましい。

【0007】このポリエステル系フィルムにおける近赤外線吸収機能は、各種表面加工、例えばコーティング、蒸着、スパッタリング、EB蒸着、気相蒸着により付与できる。あるいは、各種添加剤を練り込むことによっても、同様に得ることができる。

【0008】このような近赤外線吸収機能を備えたポリエステル系フィルムは、プラズマディスプレイの表面カバーとして設けられ、該表面において所望の近赤外線吸収機能が発揮される。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明を、その望ましい実施の形態とともに詳細に説明する。本発明のポリエステル系フィルムにおけるポリエステルにおいては、たとえば、酸成分として、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸のような芳香族ジカルボン酸、セバチン酸、アジピン酸、ダイマー酸、ドデカジオン酸のような脂肪族ジカルボン酸、トリメット酸等の3官能カルボン酸を用いることができ、アルコール成分として、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロパンジオールのような脂肪族グリコール、あるいは、シクロヘキサジメタノールのような芳香族グリコールを用いることができる。中でもポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレートが好適である。

【0010】ポリエステルの重合触媒としては、3酸化アンチモン等のアンチモン系、2酸化マンガン等のマンガ系、2酸化ゲルマニウム等のゲルマニウム系、各種チタン系、アルミニウム系化合物をその代表として挙げることができる。フィルム透明性から全量あるいは一部ゲルマニウム系触媒を使用するのが好適である。

【0011】また、ポリエステルへの添加物として、各種無機滑剤、有機滑剤からなる滑剤粒子を用いることができる。これら粒子の形状としては、たとえば、凝集粒子、真球状粒子、じゅず状、コンペイトウ状等の各種形状粒子を用いることができる。また、粒子の種類としては、層状ケイ酸塩、タルク、クレー、酸化珪素、炭酸カルシウム、酸化チタン、アルミナ、ジルコニア、珪酸アルミニウム等の各種無機粒子、あるいはアルミナシリカ等の複合無機粒子、ポリイミド系樹脂、オレフィンあるいは変性オレフィン系樹脂、架橋あるいは無架橋ポリスチレン系樹脂、架橋あるいは無架橋アクリル樹脂、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂等の有機粒子を用いることができる。添加粒子粒径はとくに限定されないが、通常は $0.001\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ を、好ましくは 0.05 ～ $2.5\mu\text{m}$ を挙げることができる。また代表的添加量としては、 0 ～ 0.8% を挙げることができる。但し本用途においては、実質的に粒子無添加が好ましい。また、有機滑剤として、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、フマル酸アミド等の各種アミド化合物を用いることもできる。その他、酸化防止剤や、チヌビン系等の各種耐候剤、さらには燐系、臭素系の各種難燃剤等を添加してもよい。

【0012】プラズマディスプレイの表面カバーとして使用する際の、ポリエステル系フィルムに含有させる、あるいは蒸着等によりポリエステル系フィルム上に設ける近赤外線吸収物質としては、金属反射性に優れた銀、アルミ、ニッケル、銅、鉄、ステンレス等の金属、その錯体、酸化銅、酸化コバルト、硫化ニッケル、あるいは該金属表面にシリコン、クロム、ゲルマニウム、 SiO_2 、 Al_2O_3 等の誘電体干渉層を設けたものをその代表として挙げることができる。とくに、ニッケル錯体等は、ポリエステル、たとえばPETに練り混み使用することが可能である。該フィルム厚みはとくに限定されないが、通常 $1\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ である。好ましい範囲としては 50 ～ $250\mu\text{m}$ を挙げることができる。

【0013】本発明に係るポリエステル系フィルムをプラズマディスプレイの表面カバーとして使用する際の、ディスプレイ表面との接着性を向上するために各種表面処理層を設けることができるが、フィルムのディスプレイ表面側の面に水分散性または水溶性樹脂からなる層を設け、二軸延伸、熱処理することが好ましい。水分散性または水溶性樹脂としては、アクリル、ポリエステル、ウレタン、変性ポリオレフィン、スチレン、フッ素、シリコン系樹脂を用いることができる。この樹脂層には、スチレンスルホン酸、ドデシルベンゼンスルホン酸等のスルホン化合物、アクリル燐酸共重合体、シリコンアミド、ボロン化合物等の各種帯電防止剤を添加するのが好ましい。

【0014】本発明においては、画像の鮮明性等のプラズマディスプレイの性能を損なうことなく、所望の近赤

外線吸収機能を発揮させるために、ポリエステル系フィルムにおける傷の程度を特定状態以下に規定する。すなわち、長さが 5mm 以上でかつ深さが $1.5\mu\text{m}$ 以上の傷の個数を 3 個/ m^2 以下とする。傷の程度が本発明で規定した範囲よりも多いと、プラズマディスプレイの表面カバーとして使用する際の製品品位の低下を招く。とくに幅方向 ± 45 度以内の方向を向いた傷は品位低下に大きく影響するので、この方向の傷の個数は、とくに 1 個/ m^2 以下とすることが好ましい。なお、傷の深さは、レーザ顕微鏡で凹凸を測定し、傷の長さは、 50 倍に拡大して傷のサイズを測定する。

【0015】また、本発明に係るポリエステル系フィルムは、その全光線透過率が 70% 以上とされる。全光線透過率が 70% よりも小さいと、画面が暗くなるので好ましくない。

【0016】また、本発明に係るポリエステル系フィルムでは、 800 ～ 1000nm の波長域での吸収率が 60% 以上とされる。 800 ～ 1000nm の波長域での吸収率が 60% 未満の場合、熱が外部にもれやすくなり、画面が熱くなるため好ましくない。

【0017】また、本発明に係るポリエステル系フィルムは、プラズマディスプレイの表面カバーとしての所望の強度と熱収縮率とを発揮するために、二軸延伸フィルムであることが好ましい。二軸延伸は、逐次二軸延伸であってもよく、同時二軸延伸の場合表面欠点が少なく好ましい。熱収縮率としては、 150°C における熱収縮率が縦、横共に 1.2% 以下であることが好ましい。熱収縮率が 1.2% 以下の場合、加工後の平面性が良好であり、とくにプラズマディスプレイの表面カバーとして好適である。とくに縦、横方向熱収縮率が共に 0.6% 以下の場合、さらに平面性の点から好ましい。

【0018】また、前述の水分散性または水溶性樹脂の層をフィルムの少なくとも片面に設けておくと、各種加工時の加工が安定するため好ましい。水分散性または水溶性樹脂の層の厚みとしては、 0.001 ～ $0.8\mu\text{m}$ 程度の範囲が好適である。

【0019】さらに、本発明に係るポリエステル系フィルムは、樹脂を溶融積層してなる複合フィルムから構成できる。この場合、該複合フィルムの主層に前述の如き近赤外線吸収性物質を添加することが好ましい。とくに赤外線吸収性物質を冷却ドラム側として急冷することにより該物質揮散を防止できるため好ましい。

【0020】以下に、本発明に係るプラズマディスプレイ用ポリエステル系フィルムの代表的な製造方法について説明する。水分率 300ppm 以下に乾燥したポリエステル系樹脂に必要な応じて添加剤を添加した後、押出機を用いて 200 ～ 350°C で溶融、押し出す。複合する場合2台以上の押出機を用いて溶融状態で所定の層数に複合する。ベント孔を有する押出機の場合には、乾燥を省略してもよい。溶融した樹脂はロール上でシート状

に冷却しつつ成形した後、50～160℃の範囲で縦方向に2.5～8倍、横方向に2.5～8倍、延伸を施す。必要に応じ、再度縦、横方向に延伸してもよい。近赤外線吸収機能は、得られたフィルム上に薄膜状に設けてもよいし、所定物質を練り込むことにより与えてもよい。同時二軸延伸を行う場合には、表面傷が少なくより好ましい。

【0021】〔物性の測定方法および効果の評価方法〕
以下に、本発明の説明、規定に用いた物性の測定方法、および、本発明による効果の評価方法について説明する。

(1) 傷

レーザ顕微鏡で測定する。最大傷深さが1.5μm以上のものを傷とし、その傷の長さは深さ0.02μm以上の部分の長さで示すこととしカウントする。

【0022】(2) 全光線透過率

ASTM-D1003に準じて測定した。

【0023】(3) 吸収率

分光光度計で測定し、800～1000nmの波長域での最小吸収率で示す。

【0024】(4) 熱収縮率

ASTM-D1204に準じて測定した。

【0025】(5) 貼り合わせ性

粘着材を用いて、プラズマディスプレイ画面に貼り合わせたとき、フィルムの端部浮きが1000枚貼り合わせ時3枚以上発生するものを「×」、それ未満のものを「○」とした。

【0026】(6) 画面外観

プラズマディスプレイ画面にフィルムを貼り合わせて画面を見たとき、フィルムが無い場合と比較して、輝点が1画面当たり8個以下、画面が暗く感じないものを「○」とし、それ以外を×とした。

【0027】

【実施例】以下に、本発明を実施例に基づいて説明する。

実施例1～5、比較例1

表1に示すように、主層のみの二軸延伸ポリエステル系フィルム(実施例1～4、比較例1)、主層と副層との

複合フィルムからなる二軸延伸ポリエステル系フィルム(実施例5)のそれぞれを作製した。主層としては、固有粘度0.65のポリエチレンテレフタレート中にニッケル錯体を所定量混合したもの、ニッケル錯体を混合しないものを用い、副層としては、実施例5で、固有粘度0.65のポリエチレンテレフタレート中に平均粒径1.5μmの凝集シリカを0.1重量%重合時に添加し、厚さ1μmの副層に形成した。

【0028】上記のような原料ペレットを295℃で熔融し、複合フィルムとする場合には熔融ポリマーを所定の厚み比に積層した後、スリット状の吐出口を有する口金からシート状に吐出し、表面温度が25℃に制御された冷却ドラム上で急冷した。このキャストフィルムを、逐次二軸延伸(実施例1、比較例1)、あるいは同時二軸延伸(実施例2～5)した。逐次二軸延伸の場合は、85℃で縦方向(MD)に3.2倍延伸後、95℃で横方向(TD)に3.4倍延伸し、同時二軸延伸の場合は、90℃で縦、横方向各々3.3倍に延伸した。

【0029】二軸延伸後に以下の条件で熱処理を施した。

比較例1: 215℃、リラックスなし

実施例1: 225℃、横方向(TD)リラックス1.8%

実施例2、4: 225℃、縦方向(MD)、横方向リラックス2.1%

実施例3: 230℃、縦方向、横方向リラックス2.1%

実施例5: 223℃、縦方向、横方向リラックス2.1%

【0030】得られた二軸延伸フィルムの厚みは、すべて100μmであった。この二軸延伸フィルムにアクリル系粘着剤をドライで3μmの厚さに塗布し、120℃で乾燥後、大きさ600mm×1400mmのガラス板に貼り合わせ、貼り合わせ性を評価した。また、実際にプラズマディスプレイの画面に貼りつけて画面外観を評価した。結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

		比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
ポリエステル系フィルム	主層	添加剤なし	ニッケル錯体 0.5%	ニッケル錯体 0.5%	ニッケル錯体 0.7%	添加剤なし	ニッケル錯体 0.5%
	副層	—	—	—	—	—	1.5 μ m凝集シリカ0.1% 副層厚み1 μ m
表面処理		—	—	—	—	アクリルエポキシ+ニッケル錯体、20%で2 μ m (dry)	—
全光線透過率 (%)		89	85	85	80	75	84
吸収率 (%)		15	75	75	90	90	75
傷・個数 大きさ (mm) × 深さ (μ m)		5 8 × 1.7	2 8 × 1.7	0 — —	0 — —	0 — —	0 — —
熱収縮率 (150℃) MD×TD (%)		1.5/0.7	1.1/0.2	0.3/0.3	0.1/0.1	0.3/0.3	0.4/0.4
貼り合わせ性		×	○	○	○	○	○
画面外観		×	○	○	○	○	○
延伸方法		逐次二軸延伸	逐次二軸延伸	同時二軸延伸	同時二軸延伸	同時二軸延伸	同時二軸延伸

【0032】表1から分かるように、本発明で規定した範囲内のフィルムの場合には、プラズマディスプレイ用フィルムとして、優れた貼り合わせ性と画面外観が得られた(実施例1～5)。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のプラズマ

ディスプレイ用ポリエステル系フィルムによれば、フィルムの全光線透過率、800～1000nmの波長域での吸収率、長さが5mm以上でかつ深さが1.5 μ m以上の傷の個数を特定することにより、プラズマディスプレイの表面カバーとしての性能に優れたフィルムが得られた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

// B 2 9 C 55/16

B 2 9 C 55/16

B 2 9 K 67:00

B 2 9 L 7:00

9:00